



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 40 382 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 05 K 5/06**  
H 01 H 13/70

②1 Aktenzeichen: 197 40 382.4  
②2 Anmeldetag: 8. 9. 97  
④3 Offenlegungstag: 11. 3. 99

DE 197 40 382 A 1

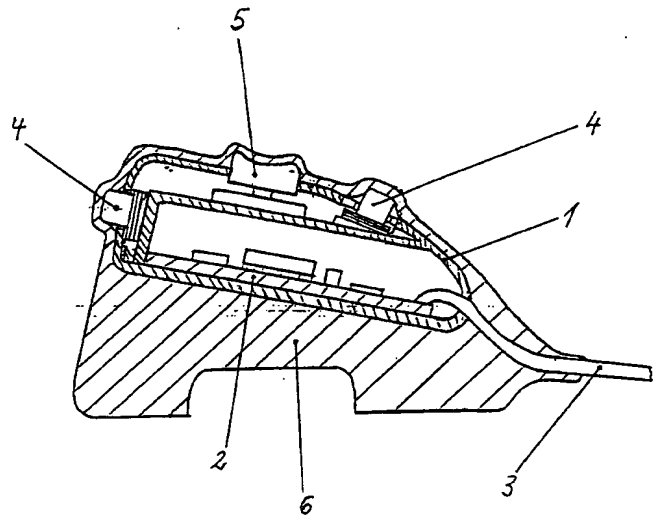
⑦1 Anmelder:  
KoTa Koehn Tastatursysteme und  
Informationstechnologie GmbH, 14513 Teltow, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
PFENNING MEINIG & PARTNER, 10707 Berlin

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Elektronisches Bauteil und Verfahren zu dessen Herstellung

⑤7 Es wird ein bewegbares elektronisches Bauteil beschrieben, das mit von außen betätigbaren Tasten zur Steuerung der Funktion des Bauteils versehen ist. Um das Bauteil wasserdicht einzukapseln, ohne hierdurch die Betätigung der Taste zu beeinträchtigen, ist das Bauteil einschließlich der Tasten (4, 5) vollständig und nahtlos von einer zumindest im Bereich der Tasten folienartig ausgebildeten, stark flexiblen und weichen Umhüllung (6) aus Kunststoff umgeben. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Umhüllung im Tastenbereich aus einem weicheeren Kunststoff besteht als in den übrigen Bereichen. Zur Herstellung eines derartigen Bauteils wird vorzugsweise zumindest im Tastenbereich eine diesem angepaßte, vorgefertigte dünne Kunststoffolie fest an das Bauteil angelegt und anschließend auf die übrigen Bereiche ein flüssiger, aushärtender Kunststoff, der sich mit der Kunststoffolie beim Aushärten nahtlos verbindet, aufgebracht.



DE 197 40 382 A 1

Die Erfindung betrifft ein Bauteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Mit von außen betätigbaren Tasten versehene elektronische Bauteile können üblicherweise nicht wasserdicht ausgebildet werden, da die bewegbaren Tasten Öffnungen im Gehäuse des Bauteils erfordern, welche nicht dicht geschlossen werden können, ohne die Tastenbetätigung zu beeinträchtigen.

Es besteht jedoch ein erheblicher Bedarf an wasserdichten elektronischen Bauteilen, insbesondere wenn sie als Computer-Maus verwendet werden. Werden sie beispielsweise im medizinischen Bereich eingesetzt, dann ist eine Desinfektion nur möglich, wenn das Bauteil nicht eingeschlossen ist. Dieses Erfordernis besteht auch, wenn die Umgebung, in der das Bauteil zur Anwendung kommt, eine chemisch aggressive oder feuchte Atmosphäre hat.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein bewegbares elektronisches Bauteil mit von außen betätigbaren Tasten zur Steuerung der Funktion des Bauteils zu schaffen, das ohne Beeinträchtigung der Möglichkeit der Tastenbetätigung wasserdicht gekapselt ist. Weiterhin besteht die Aufgabe darin, ein bevorzugtes Verfahren zum Herstellen eines derartigen Bauteils anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Das erfindungsgemäße Verfahren ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 12. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Bauteils sowie des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den jeweils zugeordneten Unteransprüchen.

Dadurch, daß das Bauteil einschließlich der Tasten vollständig und nahtlos von einer zumindest im Bereich der Tasten folienartig ausgebildeten, stark flexiblen und weichen Umhüllung aus Kunststoff umgeben ist, weist das Bauteil keinerlei Öffnungen auf, durch die ein Gas oder eine Flüssigkeit in das Innere des Bauteils dringen könnte, und durch die hohe Flexibilität der Kunststoffolie im Tastenbereich setzt diese sowohl einer Hinein- als auch einer Herausbewegung bei der Tastenbetätigung praktisch keinen Widerstand entgegen. Die Funktion des Bauteils wird somit durch die Umhüllung nicht beeinträchtigt.

Die Tasten des Bauteils sind vorzugsweise als Kurzhub-Tasten ausgebildet. Hierdurch ist sichergestellt, daß die umhüllende Kunststoffolie in jeder Stellung der Tasten fest an diesen anliegt und sich beim Niederdrücken einer Taste keine hohle Folientasche bildet.

Zweckmäßig ist die Umhüllung außerhalb des Tastenbereichs fest mit dem Bauteil verbunden, so daß dieses innerhalb der Umhüllung nicht verrutschen kann, wodurch die Tastenbetätigung beeinträchtigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Tasten oder an Stelle von diesen kann das Bauteil mit mindestens einem von außen beeinflussbaren Sensore versehen sein, wobei bei Verwendung eines Bewegungssensors die Umhüllung diesem die gleiche Bewegungsfreiheit läßt wie einer Taste.

Vorteilhaft besteht die Umhüllung im Tastenbereich aus einem weichen Kunststoff als in den übrigen Bereichen. Hierdurch gibt die Umhüllung einerseits dem Bauteil eine zusätzliche mechanische Festigkeit, wobei sie beispielsweise als Fuß ausgebildet sein kann, um dem Bauteil einen sicheren Stand zu geben, und andererseits wird die Tastenbetätigung nicht beeinträchtigt.

Ein bevorzugtes Verfahren zum Herstellen eines derartigen Bauteils besteht darin, daß zumindest im Tastenbereich eine diesem angepaßte, vorgefertigte dünne Kunststoffolie fest an das Bauteil angelegt wird und auf die übrigen Berei-

che ein flüssiger, aushärtender Kunststoff, der sich mit der Kunststoffolie beim Aushärten nahtlos verbindet, aufgebracht wird.

Hierdurch kann erreicht werden, daß die Umhüllung am Tastenbereich zwar fest anliegt, mit diesem aber nicht verbunden ist, so daß eine Tastenbetätigung nicht behindert wird, während die übrigen Bereiche der Umhüllung fest mit dem Gehäuse des Bauteils verbunden sind. Auch ermöglicht dieses Verfahren, eine einstündige Umhüllung aus zwei Kunststoffen mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften herzustellen, nämlich einen sehr weichen Kunststoff im Bereich der Tasten und einen deutlich festeren Kunststoff in den übrigen Bereichen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Computer-Maus im Querschnitt mit einem Bewegungssensor, und

Fig. 2 eine Computer-Maus im Querschnitt mit einem Foliensensor.

Fig. 1 enthält eine an sich bekannte Computer-Maus mit einem Gehäuse 1, in welchem sich eine mit elektronischen Bausteinen bestückte Leiterplatte 2 befindet, einem nach außen führenden elektrischen Anschlußkabel 3, von außen betätigbaren Tasten 4 zur Steuerung der Funktion der Maus sowie einen Bewegungssensor 5. Die Tasten 4 und der Bewegungssensor 5 sind senkrecht zur Oberfläche des Gehäuses 1 bewegbar. Sie sind vorzugsweise Kurzhub-Elemente, das heißt, ihr Bewegungshub ist relativ klein.

Neu gegenüber einer bekannten Computer-Maus ist eine Kunststoffumhüllung 6, die das Gehäuse 1 nahtlos und damit gas- und wasserdicht umgibt. Lediglich das Anschlußkabel 3 ist durch die Umhüllung 6 hindurchgeführt, wobei jedoch auch diese Durchführung wasserdicht ausgebildet ist.

Die Umhüllung 6 ist als dünne Folie über den Tasten 4 und dem Bewegungssensor 5 angeordnet, wobei sie eng an diesen anliegt, ohne jedoch mit ihnen verbunden zu sein. Es ist somit eine Relativbewegung zwischen der Umhüllung 6 und den Tasten 4 bzw. dem Bewegungssensor 5 möglich.

Außerhalb des Tastenbereichs ist die Umhüllung 6 vorzugsweise fest mit dem Gehäuse 1 verbunden und auch dicker ausgebildet als die dünne Folie über den Tasten 4 bzw. dem Bewegungssensor 5. So ist im gezeigten Beispiel die Umhüllung 6 auf der Unterseite der Maus fuß- oder sockelartig geformt, so daß sie einen festen Stand der Maus auf einer Unterlage sicherstellt.

Zur Herstellung der Umhüllung 6 wird zunächst eine dünne Kunststoffolie gefertigt, die den Bereich der Tasten 4 und des Bewegungssensors 5 überdeckt und der Oberfläche des Gehäuses 1 in diesem Bereich, aus der die Tasten 4 und der Bewegungssensor 5 herausragen, angepaßt ist. Diese Kunststoffolie wird in eine die Außenkontur der gesamten Umhüllung 6 darstellende Form eingelegt, das Gehäuse 1 paßgenau auf die Kunststoffolie gelegt und dann die Form mit flüssigem Kunststoffs ausgegossen, welche anschließend aushärtet. Dabei findet eine nahtlose Verbindung zwischen dem Rand der Kunststoffolie und dem aushärtenden flüssigen Kunststoff statt. Hierfür ist nicht erforderlich, daß diese Kunststoffe einander identisch sind. Daher können sie unterschiedliche mechanische Eigenschaften aufweisen; insbesondere sollte die Kunststoffolie sehr flexibel sein und aus weichem Material bestehen, während der in der Form aushärtende Kunststoff eine größere Härte besitzen sollte, um der Maus eine möglichst große Stabilität und Standsicherheit zu geben. So können die beiden Kunststoffe aus Polyurethanen bestehen, die unterschiedliche Diole enthalten.

Die Computer-Maus nach **Fig. 2** unterscheidet sich von der nach **Fig. 1** nur dadurch, daß an Stelle des Bewegungssensors **5** ein Foliensensor **7** verwendet wird. Ansonsten sind die gezeigten Bauteile identisch.

5

#### Patentansprüche

1. Bewegbares elektronisches Bauteil mit von außen betätigbaren Tasten zur Steuerung der Funktion des Bauteils, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bauteil 10 einschließlich der Tasten (**4, 5**) vollständig und nahtlos von einer zumindest im Bereich der Tasten (**4, 5**) folienartig ausgebildeten, stark flexiblen und weichen Umhüllung (**6**) aus Kunststoff umgeben ist.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasten Kurzhub-Tasten (**4**) sind. 15
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Computer-Maus mit einem mechanisch von außen beeinflussbaren Sensor (**5, 7**) ist.
4. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Bewegungssensor (**5**) ist. 20
5. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Foliensensor (**7**) ist.
6. Bauteil nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß es eine wasserdicht durch die Umhüllung (**6**) geführte elektrische Anschlußleitung (**3**) aufweist. 25
7. Bauteil nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß es von der Umhüllung (**6**) fest umschlossen ist. 30
8. Bauteil nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (**6**) außerhalb des Tastenbereiches fest mit dem Bauteil verbunden ist.
9. Bauteil nach einem der Ansprüche 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (**6**) im Tastenbereich 35 aus weicherem Kunststoff besteht als in den übrigen Bereichen.
10. Bauteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (**6**) aus Polyurethan mit zumindest im Tastenbereich geringerer Härte als in den übrigen 40 Bereichen besteht.
11. Bauteil nach einem der Ansprüche 1–10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (**6**) in einem Bereich außerhalb des Tastenbereichs fußartig ausgebildet ist. 45
12. Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach einem der Ansprüche 1–11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im Tastenbereich eine diesem angepaßte, vorgefertigte dünne Kunststoffolie fest an das Bauteil angelegt wird und anschließend auf die übrigen Bereiche 50 ein flüssiger, aushärtender Kunststoff, der sich mit der Kunststoffolie beim Aushärten nahtlos verbindet, aufgebracht wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß für die Kunststoffolie und flüssigen 55 Kunststoff Polyurethane verwendet werden, wobei die Kunststoffolie ein Weichkunststoff ist und der flüssige Kunststoff zu einem Hartkunststoff aushärtet.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

- Leerseite -

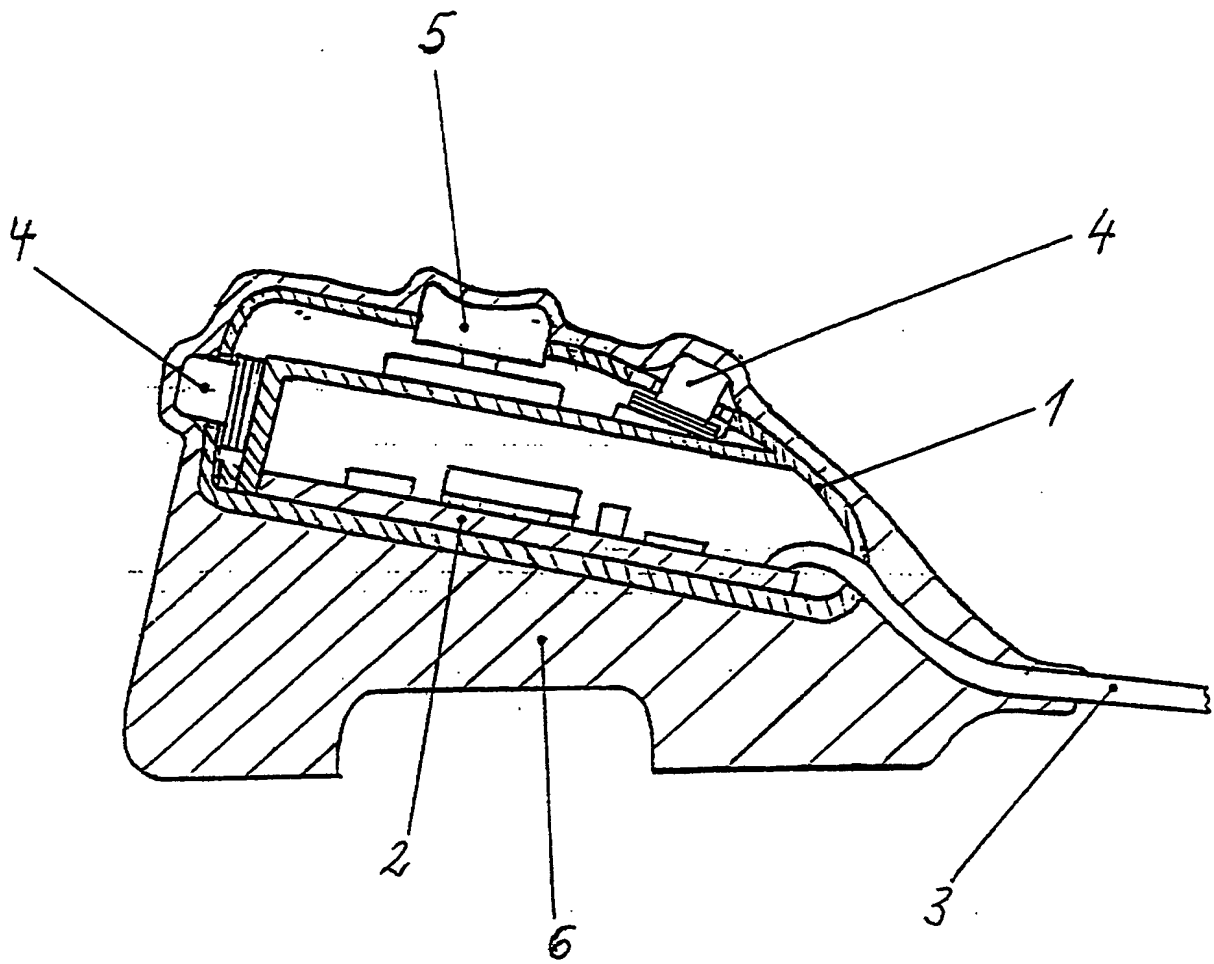


Fig. 1

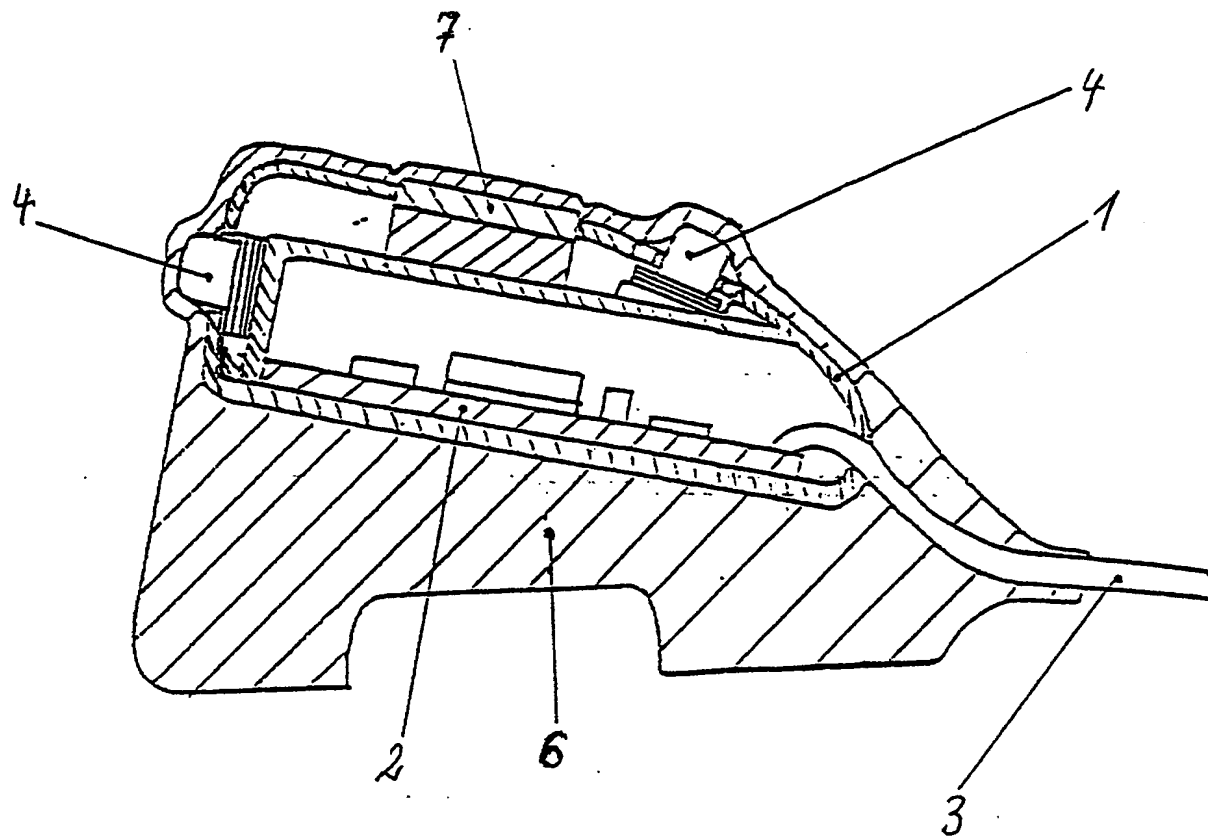


Fig. 2

# Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 11.05.2004  
Telefon: (0 89) 2195 2111  
Anmelder/Inhaber: Leopold Kostal GmbH & Co.  
u.a.

Ihr Zeichen: 8137/03 P

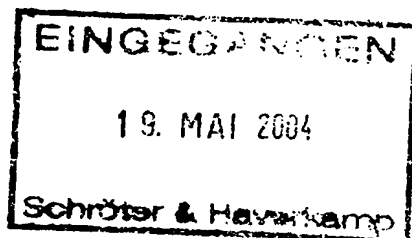
Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Ihr Antrag vom: 22.09.2003  
auf Recherche gemäß §43 Patentgesetz

Patentanwälte  
Schröter & Haverkamp  
Im Tückwinkel 22  
58636 Iserlohn

Bitte Aktenzeichen und Anmelder/Inhaber bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Aktenzeichen: 103 41 887.3



## Recherchebericht

### A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC)

IPC 07  
H 01 H 23/06

### B. Recherchierte Gebiete

Klasse/Gruppe  
H 01 H 23/06

Prüfer  
BERND VEITH

Patentabteilung  
34

H 01 H 9/04 H 01 H 23/06

Die Recherche im Deutschen Patent- und Markenamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE,DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts), vormalige UdSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Klassen/Gruppen, die in Abschnitt A aufgeführt sind, jedoch in Abschnitt B nicht ausdrücklich erwähnt werden, wurden entweder durch eine IPC-übergreifende Datenbankrecherche erfasst oder dienen lediglich der Dokumentation und Information. In Klassen/Gruppen, die in Abschnitt B aufgeführt sind, jedoch nicht in Abschnitt A genannt sind, wurde mit dem in Abschnitt C angegebenen Ergebnis recherchiert.

### C. Ergebnis der Druckschriftenermittlung

Kat.	Ermittelte Druckschriften			Erläuterungen	Betr. Ansprüche	IPC / Fundstellen
X	DE	198 53 819 A1		Fig.5-7,10	1,2,4,6	H 01 H 23/06
X	DE	197 40 382 A1		Fig.1,2	1,2,4	H 01 H 9/04
X	GB	23 67 531 A		Fig.7	1,2,4,6	H 01 H 23/06
X	US	60 93 900 A		Fig.1,3	1,2,6	H 01 H 9/04
Y	US	58 76 243 A		Fig.1,2	5	H 01 H 23/06

### D. Folgende Literatur und Zitate liegen dem Deutschen Patent- und Markenamt nicht vor:

Die Recherche kann sich auf den vom Anmelder/von der Anmelderin selbstgenannten Stand der Technik nicht erstrecken, der dem Deutschen Patent- und Markenamt nicht vorliegt. Wenn beabsichtigt ist, einen Prüfungsantrag nach § 44 PatG zu stellen, wird der Anmelder/die Anmelderin aufgefordert, diese Literatur in Kopie zur Prüfungsakte zu reichen.

Dokumentenannahme  
und Nachbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstraße 12

Hauptgebäude:  
Zweibrückenstraße 12  
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)  
Markenabteilungen:  
Cincinnatistr. 64  
81534 München

Hausadresse (für Fracht):  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80331 München

Telefon: (089) 2195-0  
Telefax: (089) 2195-2221  
Internet: <http://www.dpma.de>

Zahlungsempfänger:  
Bundeskasse Weiden  
BBk München  
Kto.Nr.: 700 010 54  
BLZ: 700 000 00  
BIC (SWIFT-Code): MARK  
IBAN: DE84 7000 0000 00

S-Bahnanschluss im  
Münchner Verkehrs- u.  
Tarifverbund (MVG):

Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude):  
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof):  
S1 – S8 Haltestelle Isartor

Cincinnatistraße:  
S2 Haltestelle Fasangarten